

# The Law Of The Unity Of Volatility

Wang Chang Yi

Peng Lai City Bureau Of Land And Resources

Email: wyc59528@126.com

---

## Abstract

The law of the unity between fluctuation and its controlling factors; Macro material fluctuations and micro material comply with the same law, law of the unity between them there are. In this two kinds of unified problems, the defect of classical physics and modern physics.

## Keywords

fluctuation; control factors; unity; classical physics. modern physics; defects

## Subject Areas Math & Physics

---

## 波动的统一规律

王昌益

蓬莱市国土资源局

Email: wyc59528@126.com

收稿日期：2017年2月13日；发布日期：2017年2月14日

---

## 摘要

波动与其控制因素之间存在统一规律；宏观物质波动与微观物质波动都遵守相同规律，它们之间也存在统一规律。在这两种统一问题认识上，经典物理学和现代物理学都存在缺陷。

## 关键词

波动；控制因素；统一；经典物理学；现代物理学；缺陷

## 1、序言

量子力学是描述微观物质现象的理论，与相对论一起被认为是现代物理学的两大基本支柱。量子力学于 20 世纪初期形成。量子力学的产生改变了人们对客观世界的认识。根据经典力学与量子力学思想方法和定量方法的不同，人们将物理现象宏观与微观两类，认为宏观与微观物理现象是完全不同的两回事。正像有人所说：微观世界里，粒子不是台球，而是嗡嗡跳跃的概率云，它们不只存在一个位置，也不会从点 A 通过一条单一路径到达点 B，粒子的行为常常像波，只能用“波函数”描述一个粒子粒子的行为和其可能的特性，诸如它的位置和速度都是非确定的特性，无法确切描述。

然而，通过最近 30 多年来的研究发现，宏观现象与微观显现并不存在不统一问题，经典物理学方法虽然存在缺陷，但也并非不能用于描述微观物理现象。宏观物质现象与微观物质现象在本质上并不存在区别。在宏观

上的物理学规律，在微观上也普遍遵守。整个自然是一个大的统一体系，包括宏观世界的统一，包括微观世界的统一，也包括宏观世界与微观世界之间的统一。宏观与微观物力现象的统一是自然的基本规律。

那么，为什么会出现微观规律与宏观规律不同的理论？为什么产生宏观与微观规律不统一的结论？其原因主要是人们对自然发展演化和自然现象的最基本统一规律认识不足。要证实这一点，那还需要到客观世界，从认识自然和自然现象最基本的统一规律开始。

本文着重从认识波动现象的统一规律角度来认识宏观与微观物力现象的统一规律。

## 2、宏观和微观物质共同遵守的波动规律

大自然的统一可从不同侧面显示出来。波动现象的统一规律是大自然统一规律中的一个侧面。波动现象的统一主要表现在无论什么波，它们的波动与其控制因素之间的关系函数大同小异，基本是一样的。在自然界中存在的波动现象大致可以分为主动波、主动被动波和被动波三种。这三种波与其控制因素之间的关系规律是相同的。

### 2.1、主动波

无论宏观物质，还是微观物质，就它们的运行而言，都可以用一种波函数来统一描述。这种描述物质运行规律的波函数被叫做主动波与其控制因素之间的关系函数，其数学表达式为

$$y = \int_0^x E \left( v_0 + \int_0^x \frac{\sigma dt}{\rho} \right) dt。$$

式中， $\rho$  是运动质点即波动质点的质量； $x$  是波动质点与波源点即运动起点之间的距离； $u$  是主动波的传播速度，指波动质点在曲折式前进方向上的运动速度，而不是它的真实运动速度； $v_0$  等于  $m$  的初始运动速度，为真速度； $t$  表示波动时间； $\sigma$  表示控制质点运行的驱动作用应力；如果不存在驱动力，质点只是在初始动量  $\rho v_0$  的控制下运行，那么， $\int_0^x \sigma dt = 0$ ； $E$  叫虚度，表示质点运行环境的可运行性质，等于畅行程度、通率等参数，相当于量子力学中所描述的那种波动的几率、概率概念。由于运动物质在运动中在与相遇障碍物发生作用中构成主动作用物质，从而导致它在运行中波动，所以，我们将运动物质的波动称为主动波。

主动波并不限于单个质点在运行中的波动，而在介质中运行的质点群的波动现象也属于主动波。在宏观世界也经常可以看到质点群的波动现象，如水流的波动、岩浆流的波动、热量即光子群在锅炉水体中的运行、阳光在大气中的运动等等都属于主动波的波动现象。

如果质点在均匀介质中运行，在运行中仅发生连续碰撞，质点在每次碰撞后的动量损失量为  $A_i = \Delta \rho v_i$ ，并且，它在运行中不改变质量，它的运行轨迹呈折线形，那么，它的波动方程可以表述为

$$y = \int_0^x \left( v_0 - \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{\rho} \right) dt, (i = 1, 2, \dots, n)。$$

上述两个函数被称为运动物质的波动方程，又叫物质运行方程。与运行方程相反，质点在运行中受阻、滞动，形成滞动规律，这种规律由如下方程来表述：

$$y = \int_0^x \left( \frac{T A dt}{\rho} \right) dt。$$

式中,  $T$  叫实度, 表示运行环境的不可运行性、不可改变性、不可侵占性, 等于阻滞率、不畅通程度, 也属于中概率、几率性概念;  $A = \rho v_0 + \sigma$ ;  $\sigma$  表示驱使主动波波动质点加速运动的作用应力。

虚度与实度之和总是等于 1, 即

$$E + T = 1。$$

通过以上讨论得知, 质点, 无论大还是小, 无论它是宏观的、还是微观的, 它的运行主要受两种因素控制: 一是它自身的动量和它所受的驱动作用主宰它的运行; 而是运行环境的畅通性质或阻滞性质限制、制约它的运行。除此之外, 质点不受其它因素控制。因此, 控制质点运行或波动的物理学量主要涉及初动量、驱动力和环境的性质度量值(虚度和实度)。质点波动、运动概念都属于质点的现象概念, 代表运行变化现象。而波幅、频率、周期、波长、波速等物理量都属于度量波动现象特性的物理量。有的物理量, 如能量在描述质点运行或波动现象中没有实际意义。质点运行, 无论是直线运动, 还是曲线运动, 都可以看作是波动。因此, 波动属于变化现象的一种泛称。

## 2.2、主动被动波

主动被动波是指在主动波运行环境中存在的物质即介质的波动。物质在存在它物质的环境中运行, 如光束在水体中运行、雨滴在大气中运行, 它们必然对环境中的物质质点构成作用, 从而导致环境中存在物质的波动现象发生。环境中物质即介质的波动就属于被动波的波动现象。主动被动波由主动波波动物质产生, 所以, 主动被动波与主动波的关系十分密切。主动被动波的波动方程为

$$y = \int_x^t \left( \frac{E'A'dt}{m'} \right) dt。$$

式中,  $A'$  表示控制主动被动波波动的作用量, 它由主动波的控制作用量  $A$  生成, 即  $A' = TA$ ;  $A = mv_0 + Ft$ ;  $E'$  表示控制主动被动波波动质点运行的虚度, 即介质质点的可动程度、可变程度、通率等;  $m'$  被动波波动质点的质量;  $x$  表示主动波波源与波前之间的距离;  $u$  表示主动波的传播速度。

主动被动波又叫主动波生成的次生波。这种波的波动过程是导致主动波作用下物体变形的主要原因。如金属的融融过程就属于这种变形过程。

## 2.3、被动波

当外作用对物体的局部表面形成作用时, 作用量便通过受作用物体内的质点从受作用面开始向前传递, 从而形成一个由波前面传递的波。这种波被叫做机械波。由于这种波是由波动面传递外作用而形成的波动, 波动质点在外作用量和物体的物质性质共同控制下在原有位置形成往复振动, 被动地受外作用驱动和控制, 所以, 作用学新理论称之为被动波。这种波与其控制因素之间的关系方程为

$$y = \int_x^t \frac{EAdt}{\rho} = \int_x^t \left( A + \int_x^t \frac{R}{\rho} dt \right) dt。$$

该方程叫做被动波与其控制因素之间关系规律描述的波动方程。式中,  $x$  表示波源与波前(面)之间的距离叫波的传播距离;  $u$  表示波速;  $t$  表示波动时间;  $E$  表示物体的虚度, 即波动环境性质的度量值;  $A$  表示外作用量, 等于质点获得的动量增量的总和;  $\rho$  表示波动质点的质量;  $R$  表示制约波动的阻力;  $E$  表示波动环境性质的度量值, 叫虚度, 代表可波动性。

控制被动波波动的作用量由外作用物体或外作用物质产生。如果外作用物体的质量为  $m$ ， $m$  的运动初速度为  $v_0$ ，并且，在作用前  $m$  还受驱动力  $F$  驱动，那么，作用量为

$$A = mv_0 + Ft。$$

与被动波的波动方程相对，被动波的波动质点也受滞动作用，从而形成滞动规律。被动波波动质点的滞动规律由被动波的滞动方程描述：

$$y = \int_x^t \frac{TAdt}{\rho} = \int_x^t \left( - \int_x^t \frac{R}{\rho} dt \right) dt。$$

式中， $R$  表示波动质点在波动运行中所受的阻力； $T$  表示阻滞率，也就是实度。

以上三种波的波动周期  $T$  与波速  $u$ 、波长  $\lambda$ 、频率  $\nu$  之间的关系规律与传统理论相同，即， $u = \frac{\lambda}{T}$ ， $\nu = \frac{1}{T}$ ， $u = \nu\lambda$ 。

通过以上讨论得知，从波动与其控制因素之间关系规律角度来认识，自然界中的各种波动现象无非是上述三种波动现象中的一种，并且，这三种波与作用量、作用力、动量、动量增量之间的关系规律都是相同的，体现了波的客观统一规律，表明了波的本质，向人们表达了波动只是一种自然现象，属于物质变化现象，与物质相关，但波动决没有物质的特性，波与物质不能划等号。

### 3、传统理论对波的认识及其缺陷

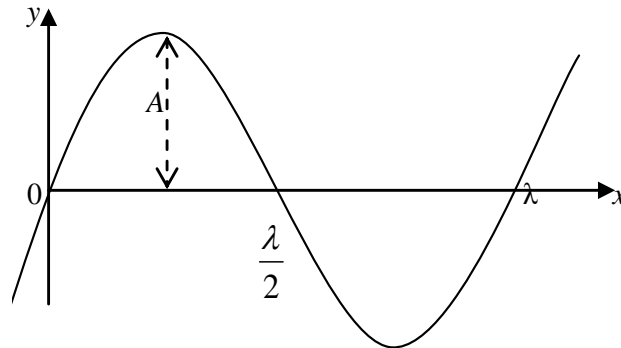
在传统理论中，波动现象被划分为两种类型：机械波和电磁波。传统理论认为，波动是物质的特性，甚至认为波等于物质。认为波是物质的性质，就忽略或淡化了波受作用控制的观念，其结果就是给出了与控制因素无关的、只涉及空间和时间的、量关系不变化的波动方程。认为波是物质，就将物质与现象混淆，结果给出了用波长、频率等物理量描述微观物质的怪现象。

传统理论描述波的函数主要是空间、时间、波频、波长、周期、距离、周期等物理量之间的关系函数，是在数学推导基础上产生的波函数，是一种永恒不变的量关系式。在传统波函数中不含控制波动现象的作用量，也不含制约波动的介质性质或环境性质参数。仅从传统波函数来看，波动现象似乎与作用和波动环境丝毫没有联系。

例如，简谐波的波函数为

$$y = A \cos 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) = A \cos 2\pi \left( \nu t - \frac{x}{\lambda} \right) = A \cos \frac{2\pi}{\lambda} (x - ut)，$$

式中， $y$  为波动质点的即时位置与其平衡位置之间的距离； $A$  表示质点的振幅； $x$  表示波源与波前之间的距离； $T$  表示波动周期； $\lambda$  表示波长； $\nu$  表示频率； $u$  表示波速； $t$  表示波动时间，如图所示。



传统理论对波动与作用之间关系规律的力学解释是根据波动的数学函数和牛顿第二定律给出的。即，通过一次微分式，得到波速的空间关系函数式或数学式

$$v = \frac{dy}{dt} = \frac{d\left[A \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt} = \frac{d\left[A \cos 2\pi\left(vt - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt} = \frac{d\left[A \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ut)\right]}{dt},$$

然后在该函数基础上建立波的动量式

$$I = mv = m \frac{dy}{dt} = m \frac{d\left[A \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt} = m \frac{d\left[A \cos 2\pi\left(vt - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt} = m \frac{d\left[A \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ut)\right]}{dt}$$

和能量式

$$E = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m \left\{ \frac{d\left[A \cos 2\pi\left(vt - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt} \right\}^2 = \frac{1}{2}m \left\{ \frac{d\left[A \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ut)\right]}{dt} \right\}^2;$$

通过二次微分，得波动的加速度式

$$a = \frac{d^2y}{dt^2} = \frac{d^2\left[A \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt^2} = \frac{d^2\left[A \cos 2\pi\left(vt - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt^2} = \frac{d^2\left[A \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ut)\right]}{dt^2},$$

进而套用牛顿第二定律，得到波的动力学方程

$$F = ma = m \frac{d^2\left[A \sin 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt^2} = m \frac{d^2\left[A \cos 2\pi\left(vt - \frac{x}{\lambda}\right)\right]}{dt^2} = m \frac{d^2\left[A \cos \frac{2\pi}{\lambda}(x - ut)\right]}{dt^2}.$$

显然，根据前文所述的作用学作用学理论，这种动力学方程存在严重错误。这种错误在客观上的表现是：传统波的动力学方程描述的是一种永恒不变的简谐振动：波动状态永恒不变，波动幅度等空间量永恒不变，其它各种物理量都是永恒不变的量。而客观存在的简谐波都随着时间的推移和作用条件、环境条件的改变而不断变化。也就是说，传统波函数和其波的动力学方程与客观实际不一致、不符。有教材说传统波函数是理想波的

波函数,其实,传统波函数只是片面认识波动、不考虑作用与波动之间固有关系规律的波函数,并不是什么“理想波函数”,根本不是什么理想波函数。

根据前述波动的作用学规律,无论是什么样的波,它们都是在主动作用即驱动作用和被动作用即阻碍作用共同控制下运行的。由于阻碍作用归结为环境的性质参数,所以,在波动与其控制因素之间关系的新理论方程中可以不出现代表阻碍作用的量,只出现代表作用的量和代表运行条件的性质参数。根据新理论方程,控制主动波波动的两种作用因素之合成量为

$$A = E \left( \rho v_0 + \int_0^x \sigma dt \right)。$$

式中,  $v_0$  表示波动质点实际运行的初速度。波动质点的末速度可根据此式导出,即

$$v_t = E \left( \rho v_0 + \int_0^x \frac{\sigma}{\rho} dt \right),$$

如果研究宏观物质的波动现象,那么,控制波动质点的作用量可以用虚应力来代表,即

$$\sigma_F = E \sigma。$$

式中,  $\sigma_F$  表示虚应力,代表控制质点运行的应力部分,等于应力与阻碍应力之合量;  $\sigma$  表示应力,为外作用传递分配给波动质点的应力;  $E$  表示虚度,为度量波动质点可动性质的参数。一般来说,波动都是由动量引发的,应力、虚应力都是单位时间、单位面积上的作用量,所以,用虚应力代表控制波动的作用量不太合适。因此,建议不用虚应力表述控制波动因素的合成量,而用虚作用量或虚动量来代表控制波动因素的合成量。

#### 4、小结

根据本文关于波动与其控制因素之间关系规律和波的统一规律的研究证明:宏观物质的波动与微观物质的波动并非存在不同规律,在这个问题认识上,现代物理的认识存在缺陷。事实上,传统物理学对波的认识也存在缺陷,也没有探讨波动与其控制因素之间的关系规律。现代物理沿用了传统波动学理论,并没有从根本上改变传统理论的不足,只是增加了一些片面的认识。各种波动现象是相互统一的,各种波动现象与其控制因素之间是统一的,这是客观规律。量子物理非常深奥,但在波动统一、波动与作用统一问题上仍然存在缺陷。

#### 参考文献

- [1] 胡祥青.大学物理.北京师范大学出版社.,2005-1
- [2] 胡海昌. 弹性力学的变分原理及其应用[M]. 科学出版社, 1981.
- [3] 龙述尧. 弹性力学问题的局部 Petrov-Galerkin 方法[J]. 力学学报, 2001, 33(4):508-518.
- [4] 张鸿庆. 弹性力学方程组一般解的统一理论[J]. 大连理工大学学报, 1978(3):23-47.
- [5] 王昌益, 孙洁; 作用学概论; 《城市建设》; 2010.03 下旬刊 总第 59 期, 31
- [6] 华东水利学院. 《弹性力学问题的有限单元法》[J]. 力学学报, 1974(4):15.



- [7] 杨桂通. 弹性力学简明教程[M]. 清华大学出版社, 2013.
- [8] 黄廖山. 固体力学发展趋势之我见[J]. 海峡科学, 2003(9):1-2.
- [9] 李和娣主编. 固体力学进展及应用: 庆贺李敏华院士 90 华诞文集[J]. 北京, 2007.
- [10] 董务民, 程屏芬. 地震预报问题明显说明了固体地球物理学的现状和发展[J]. 力学进展, 1982, 12(2):98-99.
- [11] 李爽, 谢礼立. 地球科学--固体地球物理学:近场问题的研究现状与发展方向[J]. 中国学术期刊文摘, 2007(11):3-3.
- [12] 郑哲敏, 张涵信. 21 世纪初的力学发展趋势[J]. 学会, 1995,25(4):433-441.
- [13] Chang Yi Wang, Ben Jun Wang, Shu Zun Jiang. Theory of the Ultimate Beating Capacity Calculation; 《EARTH SCIENCE RESEARCH(加拿大)》, Vol.1,No.1 February 2012
- [14] 焦荣昌. 地球动力学的现状与发展(1)[J]. 海洋地质信息通报, 1995(12):2-3.